



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **G brauchsmust rschrift**
⑩ **DE 201 04 455 U 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
G 01 G 7/06
G 01 G 21/22

②① Aktenzeichen:	201 04 455.2
②② Anmeldetag:	14. 3. 2001
④⑦ Eintragungstag:	17. 5. 2001
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	21. 6. 2001

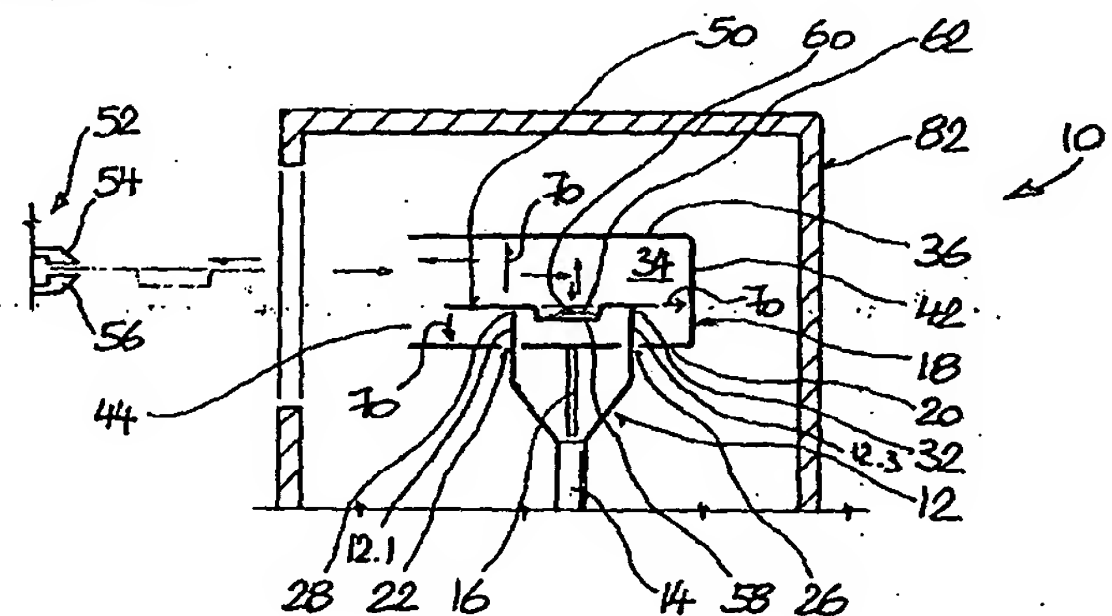
DE 201 04 455 U 1

⑦③ Inhaber:
Harro Höfliger Verpackungsmaschinen GmbH,
71573 Allmersbach, DE

⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Dipl.-Ing. Hans Müller, Dr.-Ing.
Gerhard Clemens, 74074 Heilbronn

⑤④ Waage zum Verwiegen von Pulver enthaltenden Blisterpackungen

- ⑤⑦ Waage (10) zum Verwiegen im Mikrogramm-Gewichtsbereich von Blisterpackungen (50),
- mit einem Waageteller (12, 14), auf dem die zumindest eine jeweils zu wiegende Blisterpackung (50) auflagerbar ist,
 - mit einer aus aufladbarem Material bestehenden Blisterpackung (50),
- dadurch gekennzeichnet, dass
- der Waageteller (12, 14) so ausgebildet ist, dass Feldkräfte (70) praktisch ausschließlich auf den Waageteller (12, 14) einwirken, die durch ein elektrisches Feld verursacht werden, welches durch eine elektrisch aufgeladene und auf dem Waageteller aufliegende Blisterpackung (50) erzeugbar ist.



DE 201 04 455 U 1

15.03.01

-1-

BESCHREIBUNG

Waage zum Verwiegen von Pulver enthaltenden Blisterpackungen

05

TECHNISCHES GEBIET

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Waage, mit der Blisterpackungen gewogen werden können, die mit Pulver gefüllt sind. Infolge der sehr geringen Menge des in eine einzelne Blisterpackung jeweils einzulagernden Pulvers und infolge der sehr kleinen zulässigen Gewichtstoleranzen für das Pulver muss die Waage im Mikrogramm-Gewichtsbereich arbeiten können. Die in solchen Blisterpackungen verpackten Pulver können hochwirksame Arzneimittel sein. Dies bedingt dann regelmäßig sehr kleine zulässige Gewichtsabweichungen von einem vorgegebenen Sollgewicht des jeweils in eine einzelne Blisterpackung abgepackten Pulvers.

STAND DER TECHNIK

20

Waagen, die sehr genau auch im Mikrogramm-Gewichtsbereich arbeiten, sind bekannt. Solche Waagen könnten dem Grundsatz nach auch zum Überprüfen der richtigen Menge von in Blisterpackungen luftdicht verpackten Pulvern eingesetzt werden. Es haben sich in der Praxis allerdings extrem unterschiedliche Wägeergebnisse bei vergleichbaren Blisterpackungen ergeben. So betrug die festgestellte maximale Gewichtsabweichung bis zu 100 % (Prozent) der jeweils in einer Blisterpackung einzulagernden Pulvermenge. Insbesondere in der Medizintechnik werden aber nur Gewichtsabweichungen von wenigen Prozent des Füllgewichtes toleriert.

35

-2-

15.03.01

15.03.01

-2-

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

05 Ausgehend von diesem vorbekannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Waage zum Verwiegen von Blisterpackungen der eingangs genannten Art anzugeben, bei der sehr kleine Gewichtsabweichungen in der Größenordnung von etwa 0,5 % bis 1 % des jeweiligen Gewichts des eingelagerten Pulvers nachgewiesen werden können.

10 Diese Erfindung ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 gegeben. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von sich anschließenden weiteren Ansprüchen. Die Erfindung basiert auf der Erkenntnis, dass die sehr großen in der Praxis aufgetretenen Gewichtsunterschiede nicht durch
15 entsprechend große unterschiedliche Mengen an jeweils eingelagertem Pulver, sondern durch statische Aufladung der gewogenen Blisterpackungen verursacht werden. Die Blisterpackungen werden nämlich regelmäßig aus einem Material - auch mehrschichtigen Material - hergestellt,
20 dessen Bestandteile aus elektrisch aufladbarem Kunststoffmaterial bestehen.

Erfindungsgemäß ist bei der zum Überprüfen der richtigen Menge von in Blisterpackungen luftdicht zu verpackenden
25 Pulvern vorgesehen, den Waageteller der betreffenden Waage so auszubilden, dass entstehende Feldkräfte praktisch ausschließlich auf den Waageteller einwirken, die durch ein elektrisches Feld verursacht werden, welches durch eine elektrisch aufgeladene und auf dem Waageteller dieser Waage
30 aufliegende Blisterpackung erzeugt wird. Die durch die elektrische Aufladung der Blisterpackung entstehenden Feldkräfte wirken damit auf den Waageteller und werden damit in ihrer Wirkung auf das Wäageergebnis neutralisiert. Diese Kräfte können nämlich nicht auf bezüglich des Waagetellers

35

-3-

DE 20104455 U1

15.03.01

-3-

und dessen Abstützung fremde, ortsfeste Teile der Waage einwirken.

05 Als günstig hatte sich herausgestellt, den Waageteller mit einem Körper zu versehen, der so ausgebildet ist, dass er mit einem von der Blisterpackung ausgehenden elektrischen Feld zusammenwirken kann. Ein solcher Körper ist vorzugsweise geerdet, um das elektrische Feld unschädlich abzuleiten.

10

Nach einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist der Körper als Platte oder insbesondere als Käfig ausgebildet. Im letzteren Fall ist der Käfig so räumlich zum Waageteller angeordnet und an demselben 15 befestigt, dass die jeweils zu wiegende Blisterpackung im Inneren des Käfigs platziert werden kann. Im Gegensatz zu einer Platte besitzt die Käfigform den Vorteil, dass die Feldkräfte in praktisch allen Richtungen von dem Käfig und damit für das Wägeergebnis unwirksam aufgenommen werden 20 können.

Der Käfig wird vorteilhafterweise mit einer Öffnung versehen, durch die die jeweils zu wiegende mindestens eine Blisterpackung hineingeführt bzw. aus dem Käfig wieder 25 entnommen werden kann. Um das Wiegegut stabil aufzunehmen, ist der Waageteller als ein Drei-Punkt-Auflager für die zu wiegenden Blisterpackungen ausgebildet.

Es hat sich ferner als vorteilhaft herausgestellt, ein 30 winddichtes Gehäuse zumindest für den Bereich des Waagetellers so vorzusehen, dass dieses Gehäuse als Windschutz für die zumindest eine auf dem Waageteller liegende Blisterpackung dienen kann. Dieses winddichte Gehäuse besteht vorzugsweise aus geerdetem Metall oder 35 elektrisch leitend bedampftem Glas.

-4-

15.03.01

15.03.01

-4-

Der Einsatz dieser Waage bei der Problematik,
Blisterpackungen dahingehend zu überprüfen, ob jeweils die
richtige Menge von vorgesehenem Pulver in ihr enthalten ist,
hat sich folgendermaßen als besonders vorteilhaft
05 herausgestellt.

Von einer Serie von mit Pulver luftdicht zu verpackenden
Blisterpackungen wird nur ein bestimmter Prozentsatz dieser
Blisterpackungen überprüft (Inprozesskontrolle durch
10 zerstörende Prüfung). Das bedeutet, dass nur eine Teilmenge
von Blisterpackungen überprüft wird. Alle Blisterpackungen
dieser Serie werden nur dann als gute, d.h. verwertbare
Blisterpackungen gewertet, wenn das gewichtsmäßige
Überprüfungsergebnis einen vorgebbaren Toleranzwert nicht
15 überschreitet. Sofern der Toleranzwert überschritten wird,
wird die ganze Serie von Blisterpackungen aussortiert.

Im Einzelnen kann das Überprüfen der richtigen Menge von in
Blisterpackungen luftdicht abgepacktem Pulver etwa
20 folgendermaßen ablaufen:

Die luftdichte Hülle der zumindest einen zu überprüfenden
Blisterpackung wird zumindest so weit geöffnet oder
zerstört, dass das Pulver nicht mehr luftdicht verpackt ist.
25 Dies hat den Vorteil, dass etwaige Luftüber- oder -unter-
drücke in der Blisterpackung, die das Ergebnis gewichtsmäßig
verfälschen könnten, eliminiert werden. Als nächstes wird
dann das Bruttogewicht dieser zumindest einen Blisterpackung
ermittelt und anschließend das Pulver aus den Packungen
30 entfernt. Danach wird das Nettogewicht dieser zumindest
einen Blisterpackung ermittelt. Dieses sich durch Differenz
aus dem Brutto- und Taragewicht ergebende Nettogewicht wird
mit dem Soll-Gewicht des in eine Blisterpackung
einzufüllenden Pulvergewichts verglichen. Sofern das

35

-5-

DE 20104455 U1

Nettogewicht das um das Toleranzgewicht verkleinerte oder vergrößerte Soll-Gewicht nicht unter- oder überschreitet, wird diese ursprünglich mit Pulver abgepackte und überprüfte Blisterpackung als eine sogenannte gute Blisterpackung gewertet. Andernfalls, wenn das Toleranzgewicht nicht eingehalten wird, werden ebenso wie diese überprüfte Blisterpackung auch die übrigen Blisterpackungen dieser Serie als nicht gute, d.h. als dem Ausschuss zuzuführende Blisterpackungen gewertet.

10

Weitere Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung sind den in den Ansprüchen weiterhin aufgeführten Merkmalen sowie dem nachstehend angegebenen Ausführungsbeispiel zu entnehmen.

15

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

Die Erfindung wird im Folgenden anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

20

Fig. 1 eine Darstellung der erfindungsgemäßen Waage im Bereich ihres Waagentellers,

25

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des in Fig. 1 dargestellten Waagen-Ausschnittes.

WEGE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

Eine Waage 10 besitzt einen Waagenteller in Form eines Dreibein 12, der am Ende einer Tellerstange 14 vorhanden ist. Auf der Tellerstange 14 ist auf einer nach oben auskragenden Stütze 16 ein quaderförmiger Käfig 18 befestigt. In der Bodenplatte 20 dieses Käfigs 18 sind drei Aussparungen 22, 24, 26 vorhanden. Durch jede dieser drei

35

15.03.01

-6-

Aussparungen 22, 24, 26 ragt ein Bein 12.1, 12.2, 12.3 des Dreibeins 12 hindurch. Die Spitzen 28, 30, 32 des Dreibeins 12 enden also im Inneren 34 des Käfigs 18.

- 05 Der Käfig besitzt eine Bodenplatte 20 und eine Deckenplatte 36 sowie zwei diese beiden Platten 20, 36 verbindende Seitenwände 38, 40. Auf der Rückseite ist der Käfig durch eine Rückwand 42 verschlossen. Auf der zur Rückwand 42 gegenüber liegenden Vorderseite 44 ist der Käfig offen.
- 10 Durch diese Vorderseite 44 hindurch kann eine Blisterpackung 50 in den Käfig 18 hinein und dort auf den drei Beinen 12.1, 12.2., 12.3 des Dreibeins 12 abgelegt bzw. von dem Dreibein 12 nach oben weggenommen und aus dem Käfig 18 herausgezogen werden. Das dabei erforderliche Handeln der Blisterpackung
- 15 50 erfolgt mittels einer Zange 52, deren beide Klemmbacken 54, 56 in Fig. 1 schematisiert dargestellt sind. Die drei Beine 12.1, 12.2, 12.3 könnten auch von der Bodenplatte 20 zu der Blisterpackung 50 auskragen und dabei beispielsweise aus hochgebogenen Teilen der Bodenplatte 20 bestehen. Die
- 20 Aussparungen 22, 24, 26 bräuchten dann nicht vorhanden zu sein.

- Die Blisterpackung 50 besitzt eine muldenförmige Vertiefung 58, in der Pulver 60 eingelagert werden kann. Im
- 25 eingelagerten Zustand wird das Pulver 60 durch eine obere Folienschicht 62 der Blisterpackung 50 verschlossen, so dass das Pulver 60 dann luftdicht in der Vertiefung 58 eingelagert ist.

- 30 Die Blisterpackung 50 wird im vorliegenden Fall zweimal gewogen. Das erste Mal wird sie 50 mit dem Pulver 60 gewogen. Dieser Zustand ist in der Zeichnung dargestellt. Das Wiegen erfolgt mit durchstochener oberen Folienschicht 62, so dass im Inneren der Vertiefung 58 derselbe Luftdruck

35

-7-

DE 20104455 U1

herrscht wie außerhalb der Blisterpackung 50. Wägeungenauigkeiten durch möglicherweise in der Packung vorhandenem Unterdruck oder Überdruck sind daher auszuschließen.

- 05 Beim Händeln der Blisterpackung 50 läßt sich eine statische Aufladung der Packung nicht vermeiden. Die entstehenden Feldkräfte sind durch Pfeile 70 angedeutet (Fig. 1). Diese Feldkräfte wirken auf die Außenseite des Käfigs 18. Da der Käfig 18 gewichtsmäßig sich auf der Tellerstange 14
- 10 abstützt, auf der auch über das Dreibein 12 das Gewicht der Blisterpackung 50 abgetragen wird, wirken sich die Feldkräfte, die durch ein elektrisches Feld verursacht werden, welches durch die elektrisch aufgeladene und auf dem Dreibein 12 aufliegende Blisterpackung 50 erzeugt sind, für
- 15 das Wägeergebnis nicht aus.

- Zur Reduzierung der von einer Tellerstange 14 zu tragenden toten Lasten, besitzen die Außenwände des Käfigs 18 Aussparungen 80, die eine Materialersparnis und damit auch
- 20 eine Gewichtersparnis für den Käfig 18 bedeuten. Diese Aussparungen 80 können durch Verwendung von Drahtgitter oder gelochten Blechen zur Verfügung gestellt werden. In der Zeichnung sind lediglich einige dieser Aussparungen 80
- angedeutet.

- 25 Wie schon ausgeführt, wird die Blisterpackung 50 einmal so gewogen, wie sie in der Zeichnung dargestellt ist, also mit eingelagertem Pulver 60. Anschließend wird das Pulver 60 aus der Blisterpackung 50 entfernt und die Blisterpackung 50
- 30 ohne Pulver gewogen. Das Differenzgewicht der beiden Wägungen stellt das Nettogewicht dar und repräsentiert das Gewicht des Pulvers 60.

HAHÖ-49gDE
14. März 2001

15.03.01

-8-

Der Bereich des Käfigs 18 ist von einem als Windschutz
dienenden winddichten Gehäuse 82 umgeben, welches aus
elektrisch leitendem Material besteht.

05

10

15

20

25

30

35

DE 20104455 U1

15.03.01

-1-

ANSPRÜCHE

- 01) Waage (10) zum Verwiegen im Mikrogramm-Gewichtsbereich
05 von Blisterpackungen (50),
- mit einem Waageteller (12, 14), auf dem die zumindest
eine jeweils zu wiegende Blisterpackung (50) auflagerbar
ist,
- mit einer aus aufladbarem Material bestehenden
10 Blisterpackung (50),
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
- der Waageteller (12, 14) so ausgebildet ist, dass
Feldkräfte (70) praktisch ausschließlich auf den
Waageteller (12, 14) einwirken, die durch ein
15 elektrisches Feld verursacht werden, welches durch eine
elektrisch aufgeladene und auf dem Waageteller
aufliegende Blisterpackung (50) erzeugbar ist.
- 02) Waage nach Anspruch 1,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
- ein mit einem von der zumindest einen Blisterpackung
(50) ausgehenden elektrischen Feld (70) zusammenwirkender
Körper (18) am Waageteller (12, 14) lastenmäßig befestigt
ist.
- 25 03) Waage nach einem der vorstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
- der Waageteller (12, 14) und/oder der Körper (18)
geerdet ist.
- 30 04) Waage nach einem der vorstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
- der Körper als Platte ausgebildet ist.

35

-2-

MF 011 04 455 01

15.03.01

-2-

- 05) Waage nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
- der Körper als Käfig (18) so ausgebildet ist, dass
- die zumindest eine auf dem Waageteller (12, 14)
05 aufruhende Blisterpackung (50) im Inneren (34) des Käfigs
(18) vorhanden ist.
- 06) Waage nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
10 - der Käfig (18) eine Öffnung besitzt, durch die die zu
wiegende mindestens eine Blisterpackung (50) jeweils in
den Käfig (18) hineinführbar bzw. aus dem Käfig (18)
wieder entnehmbar ist.
- 15 07) Waage nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
- die Platte oder die Wände des Käfigs (18) Materialaus-
nehmungen (80) aufweisen.
- 20 08) Waage nach Anspruch 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
- die Platte oder die Wände des Käfigs (18) aus Lochblech
oder Drahtgitter bestehen.
- 25 09) Waage nach einem der vorstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
- der Waageteller (12, 14) ein Drei-Punkt-Auflager (12)
für die zu wiegende mindestens eine Blisterpackung (50)
besitzt.

30

35

-3-

DE 20104455 U1

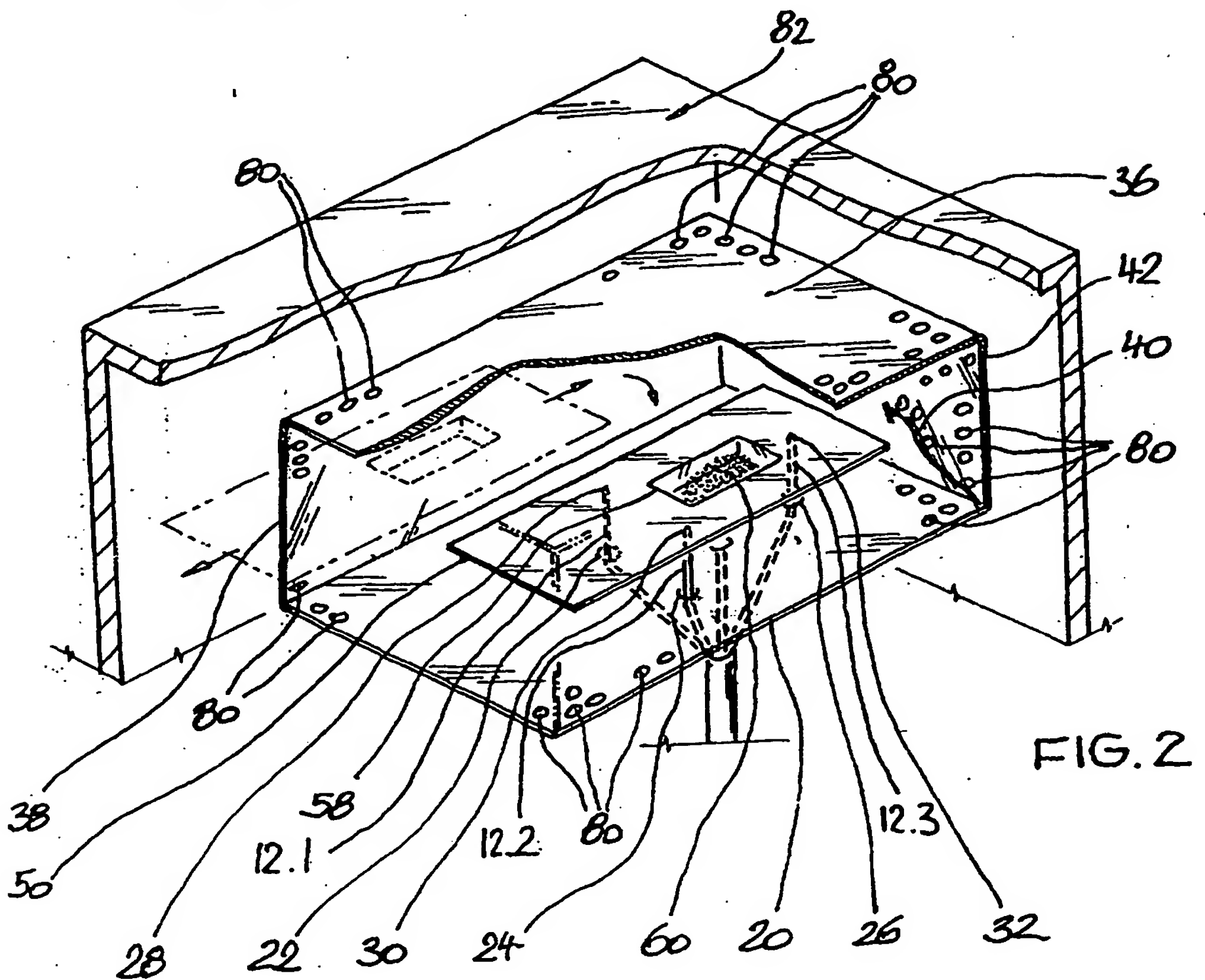
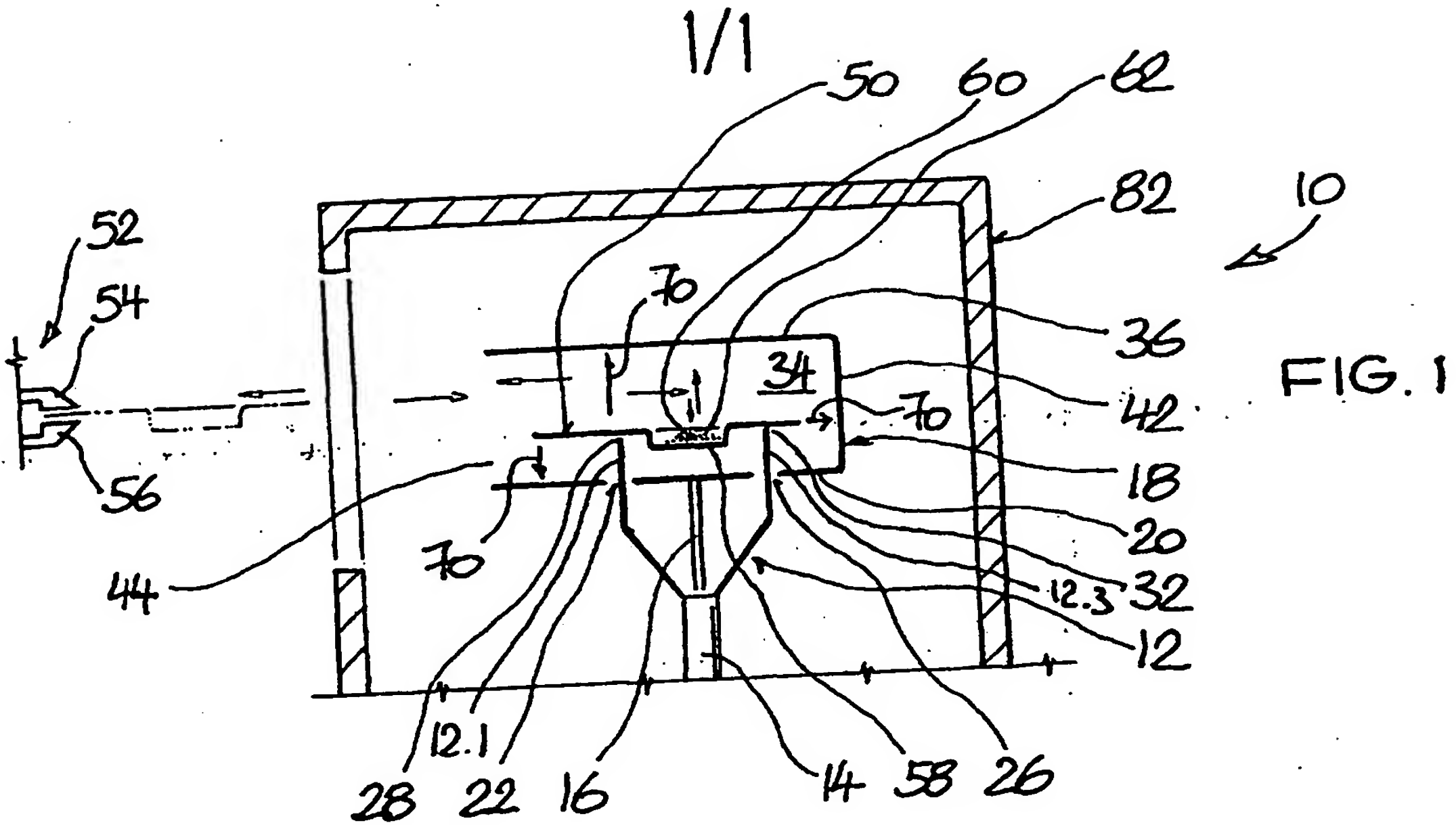
15.03.01

-3-

- 10) Waage nach Anspruch 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
- die drei Beine (12.1, 12.2, 12.3) des Drei-Punkt-
Auflagers (12) durch Aussparungen (22, 24, 26) in der
05 Bodenplatte (20) des Käfigs (18) hindurchgeführt sind.
- 11) Waage nach einem der vorstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
- der Körper wie insbesondere der Käfig (18) ein Drei-
10 Punkt-Auflager für die zu wiegende mindestens eine
Blisterpackung (50) besitzt.
- 12) Waage nach Anspruch 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
15 - die drei Beine des Drei-Punkt-Auflagers hochgebogene
Teile der Bodenplatte (20) des Käfigs sind.
- 13) Waage nach einem der vorstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
20 - ein winddichtes Gehäuse (82) zumindest für den Bereich
des Waagetellers (12, 14) so vorhanden ist, dass
- dieses Gehäuse (82) als Windschutz für die zumindest
eine auf dem Waageteller aufliegende Blisterpackung (50)
vorhanden ist.
25
- 14) Waage nach Anspruch 13,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
- das winddichte Gehäuse elektrisch leitend ausgebildet
und geerdet ist.
30
- 15) Waage nach Anspruch 14,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
- das winddichte Gehäuse (82) aus geerdetem Metall oder
elektrisch leitend bedampftem Glas besteht.
35

MP 001 04 455 01

15.03.01



DE 20104455 U1